

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2017-2018-2019 г. - задание №27

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (пРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Это задача на синтез белка.

Я представляю Вам вариант решения этой задачи в черновике, в ответе необходимо записать

только то, что требуется.

ДНК: ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА

тРНК: ЦГААГГ**УГА**ЦААУГУ

Третий триплет тРНК — УГА. Ему соответствует кодон иРНК — АЦУ.

По таблице генетического кода определяем, что кодону АЦУ соответствует аминокислота Тре.

Ответ:

- 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК: ЦГААГГУГАЦААУГУ;
- 2) нуклеотидная последовательность антикодона УГА (третий триплет) соответствует кодону на иРНК АЦУ;
- 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота ТРЕ, которую будет переносить данная тРНК

Досрочный вариант ЕГЭ 2017 г. - задание №27

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов :ГААГЦТГТТЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Обоснуйте последовательность ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Это задача на синтез белка.

Я представляю Вам вариант решения этой задачи в черновике, в ответе необходимо записать только то, что требуется.

ДНК: ГААГЦТГТТЦГГАЦТ

тРНК: ЦУУ-ЦГА-ЦАА-ГЦЦ-УГА;

Третий триплет тРНК — ЦАА. Ему соответствует кодон иРНК — ГУУ.

По таблице генетического кода определяем, что кодону ГУУ соответствует аминокислота Вал.

1) По принципу комплементарности на основе ДНК находим нуклеотидную последовательность тРНК

нуклеотидная последовательность участка тРНК ЦУУ-ЦГА-ЦАА-ГЦЦ-УГА;

2) нуклеотидная последовательность антикодона ЦАА (третий триплет) соответствует кодону на

иРНК ГУУ;

3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота ВАЛ (валин), которую будет переносить данная тРНК.

Примечание.

Ответ:

1) нуклеотидная последовательность участка тРНК: ЦУУ-ЦГА-ЦАА-ГЦЦ-УГА;

2) нуклеотидная последовательность антикодона тРНК — ЦАА. Ему соответствует кодон иРНК — ГУУ

3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота Вал, которую будет переносить данная тРНК
